

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

물질안전보건자료(MSDS) 교육



EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

I. 기본 개요

II. 물질안전보건자료 확인방법

III. 물질안전보건자료 구성 및 활용방법

IV. 세부항목별 이해

V. 유해성·위험성의 세부 이해

VI. 경고표지

VII. 개인보호구 신청방법



기본 개요



물질안전보건자료의 이해

1 물질안전보건자료(MSDS : Material Safety Data Sheets)의 정의

- 화학물질의 유해성 · 위험성, 응급조치요령, 취급방법 등을 설명한 자료
- 산학협력단은 MSDS상의 정보를 통해 취급하는 화학물질에 대한 관리
- 근로자는 직업병이나 사고로부터 스스로를 보호

2 MSDS와 GHS의 차이

- GHS는 통일화된 화학물질의 유해성 · 위험성 분류 및 표시 방법
- MSDS는 GHS에 따라 분류된 화학물질 정보를 비롯한 화학물질의 안전 취급 정보를 담은 자료

* GHS : Globally Harmonized system of classification and Labelling of chemicals

3 적용대상

- MSDS의 대상이 되는 물질은 목록으로 정해져 있지 않음
- MSDS의 대상은 기본적으로 위험하고 유해한 물질
- 산업안전보건법 시행규칙 [별표11의2] 1. 화학물질의 분류기준에 해당하는 화학물질 및 화학물질을 함유한 제제(대상화학물질)가 그 대상

물질안전보건자료의 이해

4 화학물질의 분류기준

1. 물리적 위험성 분류기준 (총 16개)

- 폭발성 물질, 인화성 가스, 인화성 에어로졸, 산화성 가스, 고압가스, 인화성 액체, 인화성 고체, 자기반응성 물질, 자연발화성 액체, 자연발화성 고체, 자기발열성 물질, 물반응성 물질, 산화성 액체, 산화성 고체, 유기과산화물, 금속부식성 물질

2. 건강 유해성 분류기준 (총 11개)

- 급성 독성 물질, 피부 부식성 또는 자극성 물질, 심한 눈 손상성 또는 자극성 물질, 호흡기 과민성 물질, 피부 과민성 물질, 발암성 물질, 생식세포 변이원성 물질, 생식독성 물질, 특정 표적장기 독성 물질(1회 노출), 특정 표적장기 독성 물질(반복 노출), 흡인 유해성 물질 (총 11개)

3. 환경 유해성 분류기준 (총 1개)

- 수생환경 유해성 물질

※ 세부기준은 「화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준(고용노동부고 시 제2013-37호)」 참조

EW/HA,
THE FUTURE
WE CREATE

물질안전보건자료의 이해

4 적용 제외 대상

- 유해성 · 위험성과 관계없이 **적용이 제외가 되는 제제**

- ① 「원자력안전법」에 따른 방사성물질
- ② 「약사법」에 따른 의약품 · 의약외품
- ③ 「화장품법」에 따른 화장품
- ④ 「마약류관리에 관한 법률」에 따른
마약 및 향정신성의약품
- ⑤ 「농약관리법」에 따른 농약
- ⑥ 「사료관리법」에 따른 사료
- ⑦ 「비료관리법」에 따른 비료
- ⑧ 「식품위생법」에 따른 식품 및 식품첨가물
- ⑨ 「총포 · 도검 · 화약류 등 단속법」에 따른 화약류
- ⑩ 「폐기물관리법」에 따른 폐기물
- ⑪ 「의료기기법」 제2조제1항에 따른 의료기기

⑫ 제 1호부터 제10호까지 외의 제제로서 주로 일반 소비자의 생활용으로 제공되는 제제

→ 생활용품으로 판매되는 세제, 락스 등

⑬ 그 밖에 고용노동부장관이 독성 · 폭발성 등으로 인한 위해의 정도가 적다고 인정하여 고시하는 제제

→ 고시 제3조제2항 참조

고시 제3조제2항 (적용제외 제제)

- ① 「산업안전보건법 시행규칙」 별표 11의2제1호가목에 해당하는 물질이 1% 미만 함유된 제제
- ② 고형화된 완제품으로서 취급근로자가 작업 시 그 제품과 그 제품에 포함된 대상화학물질에 노출될 우려가 없는 제제
(단, 특별관리물질이 함유된 제품은 제외)

관련법령 및 규정

5 관련 법령

- 산업안전보건법 제41조, 시행령 제32조의2, 시행규칙 제92조의2부터 제92조의10까지
 - 고용노동부고시 제2013-37호 화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준
- ※ 고시 확인 : 고용노동부 홈페이지 - 정보공개(상단 메뉴) - 훈령.예규 고시 - “화학물질”로 검색

6 관련규정내용

- 화학물질 양도·제공하는 자
1. MSDS 작성 및 제공
(산업안전보건법 제41조제1항)
 2. 용기 및 포장에 경고표시

명 칭

위험/경고



유해위험문구 인화성가스를 흡입하면 치명적임
암을 일으킬 수 있음

예방조치문구

- 용기를 단단히 밀폐하십시오
- 보호장갑, 보안경을 착용하십시오
- 호흡용 보호구를 착용하십시오
- 환기가 잘 되는 곳에서 취급하십시오
- 피부에 묻으면 다량의 물로 씻으십시오
- 흡입시 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기십시오
- 밀폐된 용기에 보관하십시오

공급자정보 : ○○ 화학, 000-0000-0000

관련법령 및 규정

6 관련 규정내용

- 화학물질 양도 · 제공 받는 자

1. MSDS를 대상화학물질을 취급하는 작업장 내에 취급 근로자가 쉽게 볼 수 있는 장소에 **게시하거나 비치**
2. 대상화학물질을 담은 용기에 경고표시
3. 다음 사항의 관리요령을 포함하여 보기 쉬운 곳에 게시
 - ① 대상화학물질의 명칭
 - ② 유해성 · 위험성
 - ③ 취급상의 주의사항
 - ④ 적절한 보호구
 - ⑤ 응급조치 요령 및 사고 시 대처방법
4. 해당 화학물질 사용 근로자에게 교육을 하고
교육시간 · 내용 등을 기록



물질안전보건자료 확인방법



물질안전보건자료의 확인방법

1 관련 법령

- 산업안전보건법 제111조(물질안전보건자료의 제공)

제111조(물질안전보건자료의 제공) ① 물질안전보건자료대상물질을 양도하거나 제공하는 자는 이를 양도받거나 제공받는 자에게 물질안전보건자료를 제공하여야 한다.

② 물질안전보건자료대상물질을 제조하거나 수입한 자는 이를 양도받거나 제공받는 자에게 제110조제3항에 따라 변경된 물질안전보건자료를 제공하여야 한다.

③ 물질안전보건자료대상물질을 양도하거나 제공한 자(물질안전보건자료대상물질을 제조하거나 수입한 자는 제외한다)는 제110조제3항에 따른 물질안전보건자료를 제공받은 경우 이를 물질안전보건자료대상물질을 양도받거나 제공받는 자에게 제공하여야 한다.

④ 제1항부터 제3항까지의 규정에 따른 물질안전보건자료 또는 변경된 물질안전보건자료의 제공방법 및 내용, 그 밖에 필요한 사항은 고용노동부령으로 정한다.

* 반드시 구입처에서 제공된것으로 비치해야 함

- 산업안전보건법 제114조(물질안전보건자료의 게시 및 교육)

□ **제114조(물질안전보건자료의 게시 및 교육)** ① 물질안전보건자료대상물질을 취급하려는 사업주는 제110조제1항 또는 제3항에 따라 작성하였거나 제111조제1항부터 제3항까지의 규정에 따라 제공받은 물질안전보건자료를 고용노동부령으로 정하는 방법에 따라 물질안전보건자료대상물질을 취급하는 작업장 내에 이를 취급하는 근로자가 쉽게 볼 수 있는 장소에 게시하거나 갖추어 두어야 한다.

② 제1항에 따른 사업주는 물질안전보건자료대상물질을 취급하는 작업공정별로 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 물질안전보건자료대상물질의 관리 요령을 게시하여야 한다.

③ 제1항에 따른 사업주는 물질안전보건자료대상물질을 취급하는 근로자의 안전 및 보건을 위하여 고용노동부령으로 정하는 바에 따라 해당 근로자를 교육하는 등 적절한 조치를 하여야 한다.

* 물질안전보건자료 사용 시 교육을 진행해야 함

물질안전보건자료의 확인방법

2 물질안전보건자료 검색

- 화학물질 취급 전 MSDS를 통하여 안전한 취급방법 및 저장 방법을 반드시 확인하고 사용

* 안전보건공단 화학물질정보 (<http://msds.kosha.or.kr/MSDSInfo/>)

산업재해예방
안전보건공단  화학물질정보

화학물질정보검색

MSDS 작성

경고표지 작성

게시판

정보공개

화학물질
정보검색

화학물질정보검색 >

- 통합검색
- MSDS검색

유해/위험성정보 >

물질규제정보 >

국내기관정보 >

국외기관정보 >

HOME > 화학물질정보검색 > 화학물질정보검색 > MSDS검색

MSDS검색



- 산업안전보건법 제110조 및 111조에 의거 유통되는 화학물질 및 화학물질을 함유한 제제의 물질안전보건자료(MSDS)는 해당 물질을 양도하거나 제공(제조·수입·판매자(도·소매업자))하는 자로부터 제공 받으셔야 합니다.
- 안전보건공단에서 제공되는 MSDS는 MSDS 작성과 검토 시 참고용으로만 활용이 가능하며, 이로 인하여 발생하는 법적인 문제는 공단에 책임을 물을 수 없습니다.
- 아울러, 공단의 MSDS는 상업적 용도 등의 외부적인 용도로 사용하는 경우 저작권법 등 관련법규에 위배될 수 있음을 알려드립니다.

MSDS

현재 **20,545**종의 화학물질에 대한 MSDS 서비스 중

선택하세요 ▼

검색하기

- CAS No. 등 화학물질 관련 검색어를 입력해주세요. 예) 71-43-2, 벤젠, KE-02150 등을 입력하시기 바랍니다.

EWHA,
THE FUTURE
WE CREATE

물질안전보건자료의 확인방법

2 물질안전보건자료 검색

- 화학물질 취급 전 MSDS를 통하여 안전한 취급방법 및 저장 방법을 반드시 확인하고 사용

* 안전보건공단 모바일 앱 (물질안전보건자료)



EW/HA,
THE FUTURE
WE CREATE

물질안전보건자료 구성 및 활용방법



구성과 활용방법

1 물질안전보건자료의 구성

- 16개 항목 및 72개의 세부 항목으로 구성
- 상황에 따라 해당 항목의 필요한 정보를 이용

16개 항목

- | | | |
|--------------------|-----------------|----------------|
| 1. 화학제품과 회사에 관한 정보 | 6. 누출 사고 시 대처방법 | 12. 환경에 미치는 영향 |
| 2. 유해성·위험성 | 7. 취급 및 저장방법 | 13. 폐기시 주의사항 |
| 3. 구성성분의 명칭 및 함유량 | 8. 노출방지 및 개인보호구 | 14. 운송에 필요한 정보 |
| 4. 응급조치 요령 | 9. 물리화학적 특성 | 15. 법적 규제현황 |
| 5. 폭발·화재 시 대처방법 | 10. 안전성 및 반응성 | 16. 그 밖의 참고사항 |
| | 11. 독성에 관한 정보 | |

구성과 활용방법

2 물질안전보건자료의 활용방법

- | | | |
|--------------------------|----------------------|----------------|
| 1. 화학제품과 회사에 관한 정보 | 6. 누출 사고 시 대처방법 | 12. 환경에 미치는 영향 |
| 2. 유해성·위험성 | 7. 취급 및 저장방법 | 13. 폐기시 주의사항 |
| 3. 구성성분의 명칭 및 함유량 | 8. 노출방지 및 개인보호구 | 14. 운송에 필요한 정보 |
| 4. 응급조치 요령 | 9. 물리화학적 특성 | 15. 법적 규제현황 |
| 5. 폭발·화재 시 대처방법 | 10. 안전성 및 반응성 | 16. 그 밖의 참고사항 |
| | 11. 독성에 관한 정보 | |

화학물질에 대한 **일반정보와**
물리·화학적 성질,
독성정보 등을 알고 싶을 때



2번 항목
3번 항목
9번 항목
10번 항목
11번 항목
활용

EW/HA,
THE FUTURE
WE CREATE

구성과 활용방법

2 물질안전보건자료의 활용방법

1. 화학제품과 회사에 관한 정보
2. 유해성·위험성
3. 구성성분의 명칭 및 함유량
4. 응급조치 요령
5. 폭발·화재 시 대처방법

6. 누출 사고 시 대처방법
- 7. 취급 및 저장방법**
- 8. 노출방지 및 개인보호구**
9. 물리화학적 특성
10. 안전성 및 반응성
11. 독성에 관한 정보

12. 환경에 미치는 영향
- 13. 폐기시 주의사항**
- 14. 운송에 필요한 정보**
15. 법적 규제현황
16. 그 밖의 참고사항

사업장 내 화학물질을
처음 취급·사용 하거나
폐기 또는
타 저장소 등으로 **이동**시킬 때



7번 항목
8번 항목
13번 항목
14번 항목
활용

EW/HA,
THE FUTURE
WE CREATE

구성과 활용방법

2 물질안전보건자료의 활용방법

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

2. 유해성·위험성

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

4. 응급조치 요령

5. 폭발·화재 시 대처방법

6. 누출 사고 시 대처방법

7. 취급 및 저장방법

8. 노출방지 및 개인보호구

9. 물리화학적 특성

10. 안전성 및 반응성

11. 독성에 관한 정보

12. 환경에 미치는 영향

13. 폐기시 주의사항

14. 운송에 필요한 정보

15. 법적 규제현황

16. 그 밖의 참고사항

화학물질이 **외부로 누출**되고
근로자에게 노출 된 경우



2번 항목
4번 항목
6번 항목
12번 항목
활용

EW/HA,
THE FUTURE
WE CREATE

구성과 활용방법

2 물질안전보건자료의 활용방법

- | | | |
|------------------------|----------------------|----------------|
| 1. 화학제품과 회사에 관한 정보 | 6. 누출 사고 시 대처방법 | 12. 환경에 미치는 영향 |
| 2. 유해성·위험성 | 7. 취급 및 저장방법 | 13. 폐기시 주의사항 |
| 3. 구성성분의 명칭 및 함유량 | 8. 노출방지 및 개인보호구 | 14. 운송에 필요한 정보 |
| 4. 응급조치 요령 | 9. 물리화학적 특성 | 15. 법적 규제현황 |
| 5. 폭발·화재 시 대처방법 | 10. 안전성 및 반응성 | 16. 그 밖의 참고사항 |
| | 11. 독성에 관한 정보 | |

화학물질로 인하여
폭발·화재 사고가
발생한 경우



2번 항목
4번 항목
5번 항목
10번 항목
활용

EW/HA,
THE FUTURE
WE CREATE

구성과 활용방법

2 물질안전보건자료의 활용방법

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

- 2. 유해성·위험성
- 3. 구성성분의 명칭 및 함유량
- 4. 응급조치 요령
- 5. 폭발·화재 시 대처방법

- 6. 누출 사고 시 대처방법
- 7. 취급 및 저장방법
- 8. 노출방지 및 개인보호구
- 9. 물리화학적 특성
- 10. 안전성 및 반응성
- 11. 독성에 관한 정보

- 12. 환경에 미치는 영향
- 13. 폐기시 주의사항
- 14. 운송에 필요한 정보
- 15. 법적 규제현황
- 16. 그 밖의 참고사항

화학물질 규제현황 및
제조·공급자에게
물질안전보건자료에 대한
문의사항이 있을 경우



1번 항목
15번 항목
16번 항목
활용

EW/HA,
THE FUTURE
WE CREATE

세부항목별 이해



세부항목별 이해

1 화학제품과 회사에 관한 정보

1. 제품명

- MSDS, 경고표지, 용기나 포장의 제품명이 모두 동일해야 함

2. 제품의 권고 용도와 사용상의 제한

- 제조자가 제시한 용도대로 화학물질을 사용

3. 공급자 정보

- 화학물질의 사용자는 공급자에게 문의하여 응급조치 요령 등 화학물질에 대한 추가적인 정보를 얻을 수 있음

세부항목별 이해

2 유해성·위험성

1. 유해성 · 위험성 분류

- 화학물질이 가지는 유해성 · 위험성을 한 눈에 파악
- "OO 유해성 구분 OO(숫자)"로 표시되는데 구분의 숫자가 작을수록 더 큰 유해성 · 위험성을 의미



예시)

"인화성 액체 구분 1"은
"인화성 액체 구분 3"보다
더 낮은 온도에서 화재가
날 수 있으므로 더 위험

세부항목별 이해

2 유해성·위험성

1. 유해성 · 위험성 분류

물리적 위험성		건강 및 환경 유해성	
01 폭발성 물질	09 인화성 액체	17 급성 독성 (경구, 경피, 흡입)	24 생식독성
02 자기반응성 물질	10 인화성 고체	18 피부 부식성 또는 자극성	25 특정표적장기 독성-1회 노출
03 유기과산화물	11 자연발화성 액체	19 심한 눈 손상 또는 자극성	26 특정표적장기 독성-반복노출
04 산화성 가스	12 자연발화성 고체	25 특정표적장기 독성-1회 노출	27 흡인 유해성
05 산화성 액체	13 물반응성 물질	20 호흡기 과민성	28 환경 유해성
06 산화성 고체	14 고압가스	21 피부 과민성	
07 인화성 가스	15 자기발열성 물질	22 발암성	
08 인화성 에어로졸	16 금속부식성 물질	23 생식세포 변이원성	

세부항목별 이해

2 유해성·위험성

1. 유해성 · 위험성 분류

- 세부 분류

물리적 위험성		건강 및 환경 유해성	
폭발	• 폭발성 물질 • 자기반응성 물질 • 유기과산화물	건강 유해성	• 급성 독성 (경구, 경피, 흡입) • 피부 부식성 또는 자극성 • 심한 눈 손상 또는 자극성 • 호흡기 과민성 • 피부 과민성 • 발암성 • 생식세포 변이원성 • 생식독성 • 특정표적장기 독성(1회 및 반복 노출) • 흡인 유해성
화재 (가연성)	• 인화성 가스, 액체, 고체, 에어로졸 • 자연발화성 액체, 고체 • 물반응성 물질 • 자기발열성 물질		
화재(산화성)	• 산화성 가스, 액체, 고체		
기타	• 고압가스 • 금속부식성 물질 • 고압가스 • 금속부식성 물질	환경 유해성	• 수생환경 유해성

세부항목별 이해

3 구성성분의 명칭 및 함유량

1. 화학물질명, 관용명 및 이명

- 동일 화학물질이라도 다양한 이름(관용명, 이명, 상품명 등)을 가짐

2. CAS 번호 또는 식별번호

- CAS No. : 미국화학회의 CAS(**C**hemical **A**bstracts **S**ervice)에서 화학물질마다 붙인 고유한 식별번호
예) 벤젠의 CAS NO.는 71-43-2
- UN No. : UN No.는 **UN에서 위험물에 부여한 4자리 숫자**
화학물질마다 고유하지 않을 수 있음
예) 벤젠의 Un no.는 1114인 반면, 인화성 액체는 물질에 상관없이 1993
- KE No. : 한국의 기준화학물질목록 번호
환경부에서 금지물질, 제한물질, 유독물질, 사고대비물질 등 규제물질에 등록번호 부여

3. 함유량

- 고체, 액체의 경우 중량(w) 비율, 기체의 경우 부피(v) 비율로 기재

세부항목별 이해

4 응급조치 요령



- 화학물질과의 접촉 또는 사고로
인체에 노출되었을 때 취하는 조치
- 사용자는 화학제품을 사용하기 전에
반드시 응급조치에 대한 사항 숙지 필요

세부항목별 이해

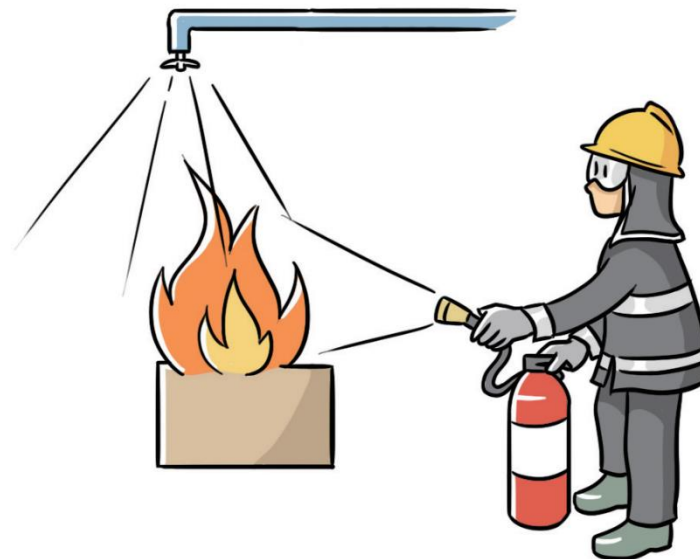
5 폭발·화재 시 대처방법

1. 적절한 소화제

- 화학물질을 사용하기 전에 그 화학물질에 맞는 소화제를 미리 알아두어야 함
- 화학물질의 성질에 따라 분말 소화제, 이산화탄소 소화제, 정규 포말 소화제, 물을 뿌려(살수) 소화 등 적당한 소화제가 기재
- 물과 반응하여 폭발, 산화, 부식 등의 성질을 일으키는 물질(예. 물반응성 물질)은 물을 소화제로 사용해서는 안 된다는 등 부적절한 소화제가 있으면 기재되어 있으니 주의

2. 화학물질로부터 생기는 특정 유해성

- 일반적인 사용 환경에서 특별한 유해성이 없더라도 화재 시 고온에 의하여 독성물질 등을 발생시키는 경우가 있음



EW/HA,
THE FUTURE
WE CREATE

세부항목별 이해

6 누출 사고 시 대처방법

- 누출 사고 시에는 화학물질의 정화 및 제거도 중요하지만 **누출로 인한 2차 사고도** 예방해야 함
- 누출 시에는 일반적인 사용환경보다 고농도로 노출될 수 있으므로 주의 필요
- 정화 또는 제거 시에는 화학물질에 **적합한 정화제**를 사용

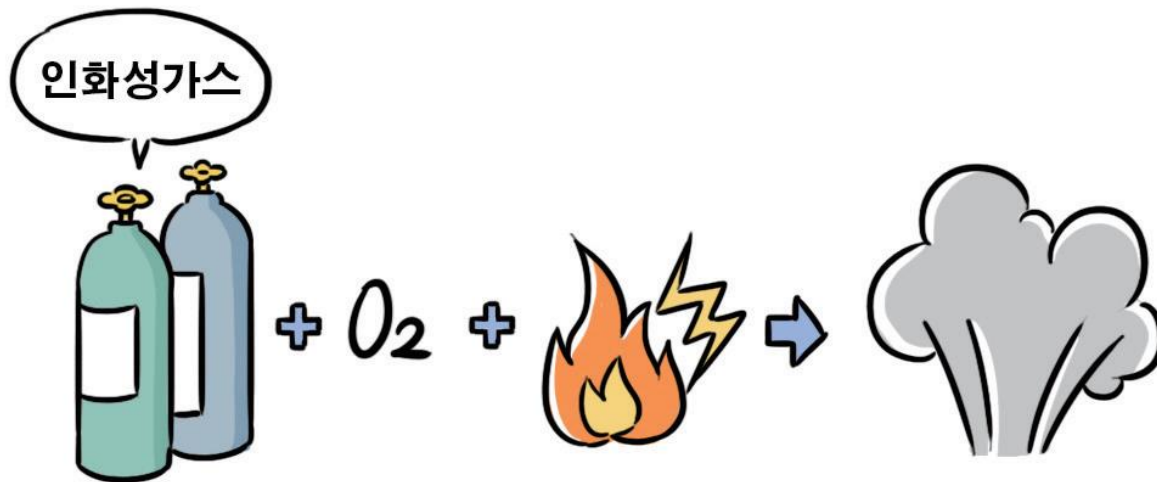


세부항목별 이해

7 취급 및 저장방법

- 어떤 물질을 안전하게 취급 및 보관하고 제품의 질을 유지하기 위하여 특별한 조건이 요구 될 수 있음
- 화학물질의 물리적 위험성과 긴밀히 연관

예) 폭발성, 자기반응성, 유기과산 화물은 온도, 압력, 마찰 등에 민감
인화성 물질은 온도, 물반응성은 물질은 습도에 영향



노출방지 및 개인보호구

8 노출방지 및 개인 보호구

1. 노출기준

- 1일 8시간을 기준으로 노출기준 이하로 노출되는 경우 거의 모든 근로자에게 건강상 나쁜 영향을 미치지 않는 공기 중의 농도
- 작업환경측정을 실시하는 경우, 측정값(노출수준)과 노출기준을 비교하여 작업환경을 평가 가능
- 관련 용어
 - ① 시간가중 평균 노출기준(tWA) : 1일 8시간 작업기준
 - ② 단시간 노출기준(stel) : 1회 15분간 노출기준
 - ③ 최고 노출기준, 천장값(c) : 1일 작업시간동안 잠시라도 노출되어서는 안 되는 기준

2. 개인 보호구

- 다양한 형태의 보호구가 있으므로 화학물질에 맞는 보호구를 선택하여 사용
- 호흡용보호구는 화학물질의 특성과 노출농도를 고려하여 결정
- 부식성이나 피부를 통한 침투가 가능한 화학물질인 경우
전면형 호흡 보호구와 불침투성의 보호장갑, 보호의 등을 착용

세부항목별 이해

9 물리화학적 특성

1. 냄새, 냄새역치

- 화학물질의 냄새로 물질이 있다는 것과 농도를 대략적으로 알 수 있음

2. pH

- 물질의 산성/알칼리성을 나타내는 지표
- 14까지의 값을 가지는 pH는 7이 중성이며 높거나 낮은 pH는 부식성이 있음

3. 녹는점/어는점

- 녹는점(어는점)은 고체(액체)에서 액체(고체)로 변하는 온도(물의 녹는점/어는점은 0°C)
- 화학 물질의 물리적 상태가 변할 수 있으므로 저장 및 취급 시 참고
- 녹는점/어는점이 상온보다 높으면 고체로, 낮으면 액체로 존재합니다.



세부항목별 이해

9 물리화학적 특성

4. 끓는점

- 액체가 기체로 변화하기 시작하는 온도로 저장 및 취급 시 참고
- 끓는점이 상온보다 높으면 액체로, 낮으면 기체로 존재

5. 인화점

- 점화원에 의해 불이 붙을 만큼의 가연성 증기가 발생하는 최저 온도로 인화점이 낮을수록 화재 위험이 큼
- 인화성 액체는 저장 시 인화점 이하로 하여야 함

6. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한

- 해당물질의 기체나 증기가 이 범위 내의 농도로 공기와 혼합하면 점화
- 하한값이 낮을수록, 상한값과 하한값의 차이가 클수록 화재위험이 높아짐

세부항목별 이해

9 물리화학적 특성

7. 증기압

- 액체나 고체가 증기를 발산할 수 있는 능력
- 온도가 높을수록 증기압이 커지며, 높은 숫자일수록 많은 증기를 발생할 수 있음

8. 용해도

- 물과 같은 용매에 녹는 정도가 수치로 표현

9. 증기밀도

- 공기($=1$)에 상대적인 기체나 증기의 밀도
- 1보다 작으면 확산되어 흐트러지기 쉬우나, 1보다 크면 가라앉아 퇴적될 수 있음

세부항목별 이해

9 물리화학적 특성

10. n-옥탄올/물 분배계수

- 물질이 n-옥탄올(지방을 상징)과 물 중 어느쪽에 친한가를 나타내는 수치
- 0보다 크고 값이 클수록 지방에 잘 녹고, 반대로 0보다 작고 값이 작을수록 물에 잘 녹는 것을 뜻함
- n-옥탄올/물 분배계수를 보고 물질이 체내(지방)에 잔류할 것인가, 환경(물)으로 배출될 것인가를 예측할 수 있음
- 0보다 크고 값이 클수록 지방에 잘 녹는 것이므로 인체에도 잔류하기 쉬움

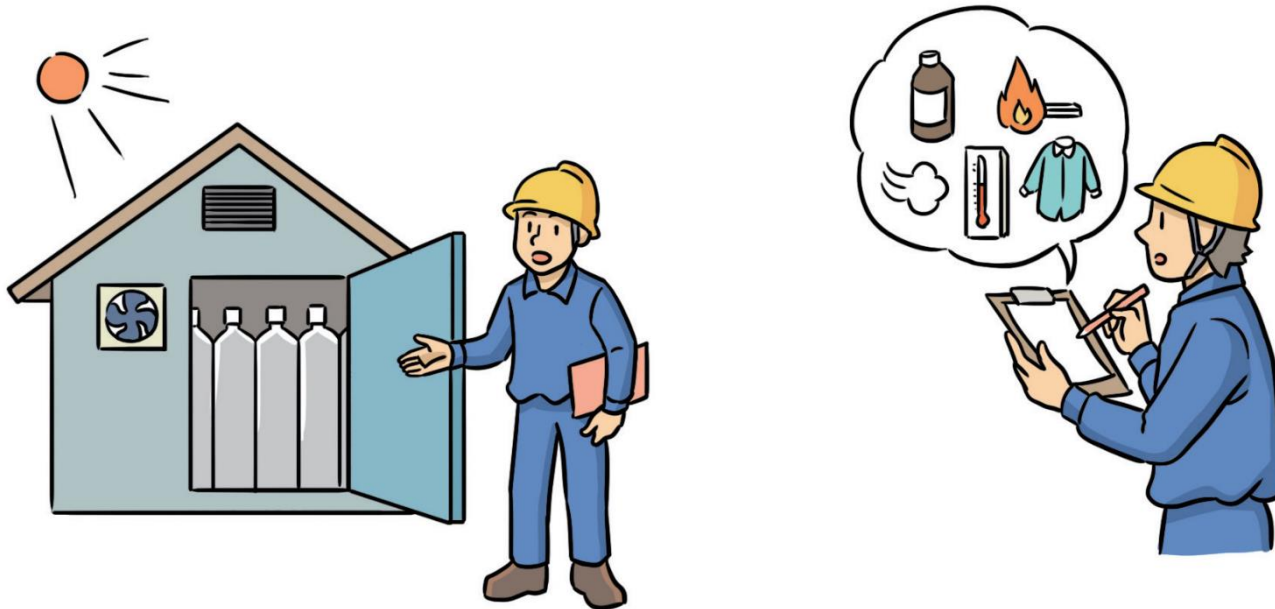
11. 자연발화 온도

- 물질이 점화원 없이도 불이 붙을 수 있는 최저온도
- 값이 작을수록 자연적인 화재의 위험 큼

세부항목별 이해

10 안정성 및 반응성

- 일반적인 취급 및 저장 환경이 아닌 다른 환경에서 화학물질을 사용하는 경우 봐야할 정보
- 열, 공기, 물, 햇빛, 다른 물질 등에 의한 영향을 뜻함



세부항목별 이해

11 독성에 관한 정보

- 짧은 시간에 입(경구), 피부(경피), 호흡기(흡입)를 통하여 노출되어 죽음에 이르게 할 수 있는 물질
- 해골 그림문자가 표시된 화학물질 을 취급하는 경우 특히 주의
- 보통 LD50(경구, 경피), Lc50(흡입)의 표현과 함께 수치로 제시되어 있으며, 값이 작을수록 유해함
- 취급 시 적절한 보호구를 착용

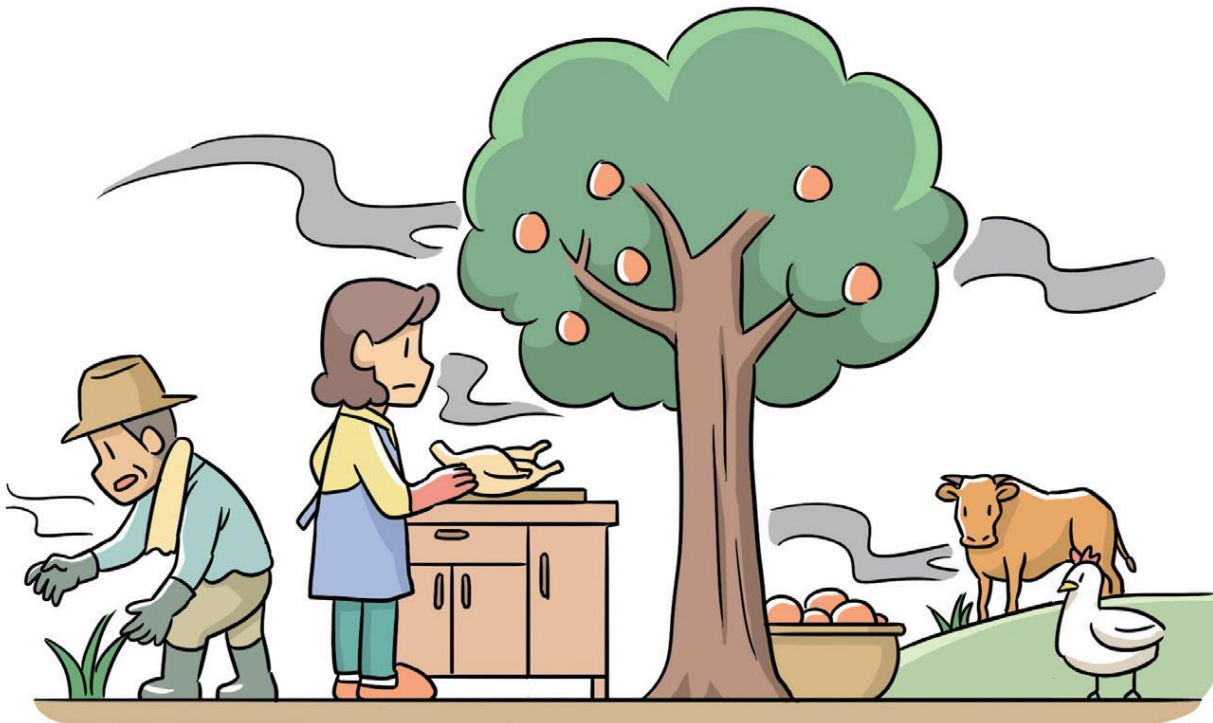


EW/HA,
THE FUTURE
WE CREATE

세부항목별 이해

12 환경에 미치는 영향

- 급성 또는 만성적으로 어류, 갑각류(새우 등), 조류(수생 식물) 등에 유해한 영향을 주는 것
- 먹이 사슬에 따라 간접적으로 사람에게 영향을 줄 수 있음
- 보통 Lc50, ec50, erc50의 표현과 함께 수치로 제시되어 있으며, 값이 작을수록 수생생물에 유해함



EW/HA,
THE FUTURE
WE CREATE

세부항목별 이해

13 폐기 시 주의사항

- 유해물질을 폐기 시에 참조

* 본교 연구실 안전관리 홈페이지 [<https://cms.ewha.ac.kr>] → 연구실안전관리 → 연구실폐기물처리 참고

이화여자대학교
연구실 안전관리

소개 연구실안전관리 연구실안전교육 게시판 자료실

유해카프로그래밍 정기점검 정밀안전진단 사전유해인자위험분석 LMO안전관리 응급처치

연구실폐기물처리

연구실폐기물처리

연구실 폐기물 처리 관련 안내

• 이화여자대학교 안전팀 / ☎ 문의 : 3277 - 3857, 2960, 3861

안전팀에서는 2021년 6월부터 연구실에서 발생하는 폐기물을 종류별로 아래와 같이 처리합니다.
폐기물 처리방법에 대한 내용이 변경되었으니 시행 전 꼭꼭해서 배출하시는데 착오 없으시길 바랍니다.
모든 연구실에서는 내용을 확인하시고 안전한 폐기물 처리에 적극 협조해주시기 바랍니다.

1. 연구실 폐기물 처리방법 변경안내

가. 연구실 내 폐기물 보관 장소 지정 (구획테이프 지급)

예시-1 (구획설정 전/후)

연구실폐기물처리

* 폐기물처리지침

세부항목별 이해

14 운송에 필요한 정보

- 오랫동안 UN의 전문가들에 의해 위험물이 분류되어 축적된 정보가 운송하는데 이용됨
- 운송방식(해상, 육상, 항공, 내수로, 철도 등)에 따라 세부적인 차이는 있으나, 같은 위험물에는 동일하게 4자리 수의 Un 번호가 부여되어 있음
- 각 UN 번호에는 위험성 등급과 함께 일반적으로 용기등급이 있음

UN의 위험성 등급

- class 1 : 폭발물
- class 2.1/2.3 : 인화성 가스/독성 가스
- class 3 : 인화성 액체
- class 4.1/4.2/4.3 : 인화성 고체, 자기반응성 물질/자연발화성 물질
자기발열성 물질/물반응성 물질
- class 5.1/5.2 : 산화성 물질/유기과산화물
- class 6.1 : 급성 독성 물질
- class 8 : 부식성 물질

세부항목별 이해

15 법적규제현황

1. 산업안전보건법

- ① 금지물질 : 제조·수입·양도·제공 또는 사용이 금지되는 유해물질 (산업안전보건법 제37 조 및 시행령 제29조)
- ② 허가 대상 유해물질 : 제조 또는 사용 허가를 받아야 하는 물질 (산업안전보건법 제38조 및 시행령 제30조)
- ③ 관리대상 유해물질 : 법에서 정하는 관리가 필요한 물질로 산업안전보건기준에 관한 규칙 별표 12에서 정한 물질 (산업안전보건기준에 관한 규칙 제420조부터 제451조 까지)
- ④ 허용기준 이하 유지 대상 유해인자 : 정해진 노출기준 이하로 관리해야 하는 물질 (산업안전 보건법 제39조의2 및 시행령 제31조)
- ⑤ 작업환경측정 대상 유해인자 : 사업장의 작업환경측정을 실시해야 하는 물질 (산업안전보건 법 제42조 및 시행규칙 별표 11의4)
- ⑥ 특수건강진단 대상 유해인자 : 취업근로자의 특수검진을 실시해야 하는 물질 (산업안전보건 법 시행규칙 제98조 및 시행규칙 별표 12의2)
- ⑦ 공정안전보고서(PsM) 제출 대상 유해·위험물질 (산업안전보건법 제49조의2, 시행령 제33 조의6 및 시행령 별표 10)
- ⑧ 위험물질 (산업안전보건기준에 관한 규칙 제273조 및 별표 9)
- ⑨ 노출기준 설정 유해인자 (고용노동부고시 제2013-38호 『화학물질 및 물리적 인자의 노출기준』)

세부항목별 이해

15 법적규제현황

1. 화학물질관리법

- ① 금지물질 : 모든 용도로의 제조, 수입, 판매, 보관·저장, 운반 또는 사용을 금지 (**화학물질관리법 제18조 등**)
- ② 허가물질 : 환경부장관의 허가를 받아 제조, 수입, 사용 (**화학물질관리법 제19조 등**)
- ③ 제한물질 : 특정 용도로 사용되는 경우 위해성이 크다고 인정되는 화학물질로서 그 용도로의 제조, 수입, 판매, 보관·저장, 운반 또는 사용을 금지(**화학물질관리법 제20조 등**)
- ④ 유독물질 : 유해성이 있는 화학물질로서 대통령령으로 정하는 기준에 따라 환경부장관이 정 하여 고시한 것 (**화학물질관리법 제20조 등**)
- ⑤ 사고대비물질 : 급성독성·폭발성 등이 강하여 화학사고의 발생 가능성이 높거나 화학사고가 발생한 경우에 그 피해 규모가 클 것으로 우려되는 화학물질 (**화학물질관리법 제39조 등**)

※ 고시된 각 물질 목록은 환경부 홈페이지에서 찾아볼 수 있습니다.



EW/HA,
THE FUTURE
WE CREATE

유해성·위험성의 세부이해



유해성·위험성의 세부이해

1 폭발



1. 폭발성 물질

- TNT, 다이너마이트 같은 폭발물에서 탄약, 불꽃놀이와 같은 제품도 포함



2. 자기반응성물질, 유기과산화물

- 열(온도)과 마찰 등에 민감하여 폭발적으로 반응할 수 있으니 주의
- 반응성이 커 다른 물질과 격렬하게 반응

* 유기과산화물 예시



MEKP



Dicumyl Peroxide



Didenzoyl Peroxide



Acetone Peroxide

EW/HA,
THE FUTURE
WE CREATE

유해성·위험성의 세부이해

2 화재(가연성)



1. 인화성 가스, 액체, 고체, 에어로졸

- 점화원(열, 불, 스파크 등)이 있으면 화재가 날 수 있습니다.
- 인화성 가스나 액체에서 발생한 증기가 밀폐된 공간에 체적되면 폭발적으로 화재가 발생 가능
- 용기나 설비를 접지하거나 방폭 설비를 설치
- 해당 위험성이 있는 화학물질의 취급, 저장 장소 가까이에서는 흡연 금지
- * 인화성 가스 예시 : 프로판, 아세틸렌, LPG, 부탄 등
- * 인화성 액체 예시 : 에탄올, 알코올, 매니큐어, 아세톤, 페인트, 등유, 휘발유 등

2. 자연발화성 액체, 고체

- 점화원이 없이도 공기와 접촉하여 자연적으로 발화
- 물질안전보건자료 9번 항목(물리화학적 특성)에 자연발화점 기재
- 저장 시 자연발화점을 유념하여 저장
- 불순물이 섞이는 경우 자연적으로 발화할 수 있으므로 주의

유해성·위험성의 세부이해

2 화재(가연성)



3. 자기발열성 물질

- 공기 중에서 열을 축적하여 스스로 열을 발생하는 물질
- 열축적이 가속화되어 발열할 수 있으므로 저온을 유지

4. 물반응성 물질

- 물과 접촉하여 자연적으로 발화되거나 인화성 가스를 발생하는 물질
- 물과 접촉하지 않도록 불활성 기체 하에서 취급 · 저장하거나 습기를 주의하여 건조한 상태를 유지
- 화재 시 소화제로 물을 쓰는 것은 위험



5. 산화성 가스, 액체, 고체

- 연소를 촉진하므로 불이 났을 때 화재를 격렬하게 함
- 산화성 물질은 부식성을 보일 수 있어 취급 시 보호구 착용 필수



인화성 표시와
차이가 있습니다.

유해성·위험성의 세부이해

3 기타



1. 고압가스

- 가압되어 충전되어 있는 가스
- 열에 노출되면 용기가 폭발할 수 있음



2. 금속부식성 물질

- 금속을 부식시켜 손상을 주는 물질
- 본래의 용기 외에 다른 용기에 담게 되면 부식 가능하기 때문에 주의



유해성·위험성의 세부이해

4 건강유해성



1. 급성독성

- 짧은 시간에 입, 피부, 호흡기를 통하여 노출되어 죽음에 이르게 할 수 있는 물질
- **해골 그림문자가 표시된 화학물질을 취급하는 경우 특히 주의**
- 11번항목 (독성에 관한 정보)에 보통 LD50(경구, 경피), LC50(흡입)의 표현과 함께 수치로 제시
→ 값이 작을수록 유해함
- 취급 후 취급 부위를 철저히 씻어야 하며, 눈, 피부, 의복에 묻지 않도록 해야 합니다.
- 해당 물질을 취급하며 음식물을 먹거나 흡연 금지
- 취급 시 보호구 필수 착용



2. 피부 부식성 또는 자극성/심한 눈 손상 또는 자극성

- 부식성은 눈과 피부에 비가역적인 변화를 줌
- 자극성은 회복가능한 손상

유해성·위험성의 세부이해

4 건강유해성

3. 호흡기과민성/피부과민성



- 과민성은 감작성, 알레르기 반응이라고도 함
- 과민성 물질에 노출되면 호흡기와 피부의 면역체계에 영향을 주어 과민하게 반응
- 일단 한 번 과민반응이 일어나면 낮은 농도에 노출되어도 반응
- 호흡기 과민반응: 천식
- 피부 과민반응: 두드러기, 발적, 반점, 부종

4. 발암성, 생식세포변이원성, 생식독성



- 많은 경우에 CMR*로 세가지 유해성이 함께 언급
- 발암성은 암을 유발하는 것
- 생식세포 변이원성은 자손에게 유전될 수 있는 사람의 생식세포에 영향을 주는 것
- 생식독성은 정자와 난자에의 영향 등 생식기능에의 영향 및 태아 기형 등 태아의 발생·발육에 유해한 영향을 주는 것

* **CMR** : C(Carcinogenicity, 발암성), M(Mutagenicity, 변이원성), R(Reproductive toxicity, 생식독성)

EW/HA,
THE FUTURE
WE CREATE

유해성·위험성의 세부이해

4 건강유해성

5. 특정표적장기독성

- 1회 또는 반복 노출에 따라 화학물질이 간, 신장, 신경계 등 특정 장기에 유해한 영향



6. 흡인유해성

- 액체나 고체 물질이 코와 입을 통하여 직접적 또는 간접적으로 기도를 통해 호흡기계로 들어가 화학적 폐렴, 폐손상을 줄 수 있음



EW/HA,
THE FUTURE
WE CREATE

유해성·위험성의 세부이해

5 수생환경유해성



- 급성 또는 만성적으로 어류, 갑각류(새우 등), 조류(수생 식물) 등에 유해한 영향을 주는 것
- 먹이 사슬에 따라 간접적으로 사람에게 영향을 줌
- 보통 LC_{50} , EC_{50} , ErC_{50} 의 표현과 함께 수치로 제시
→ 값이 작을수록 수생생물에 유해함을 뜻합니다.



EW/HA,
THE FUTURE
WE CREATE

경고표지



경고표지

1 관련법령

- 산업안전보건법 제115조(물질안전보건자료대상물질 용기 등의 경고표지)

제115조(물질안전보건자료대상물질 용기 등의 경고표지) ① 물질안전보건자료대상물질을 양도하거나 제공하는 자는 고용노동부령으로 정하는 방법에 따라 이를 담은 용기 및 포장에 경고표지를 하여야 한다. 다만, 용기 및 포장에 담은 방법 외의 방법으로 물질안전보건자료대상물질을 양도하거나 제공하는 경우에는 고용노동부장관이 정하여 고시한 바에 따라 경고표지 기재 항목을 적은 자료를 제공하여야 한다.

② 사업주는 사업장에서 사용하는 물질안전보건자료대상물질을 담은 용기에 고용노동부령으로 정하는 방법에 따라 경고표지를 하여야 한다. 다만, 용기에 이미 경고표지가 되어 있는 등 고용노동부령으로 정하는 경우에는 그러하지 아니하다.

- 화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준 제5조(경고표지의 부착)

제5조(경고표지의 부착) ① 물질안전보건자료대상물질을 양도·제공하는 자는 해당 물질안전보건자료대상물질의 용기 및 포장에 한글로 작성한 경고표지(같은 경고표지 내에 한글과 외국어가 함께 기재된 경우를 포함한다)를 부착하거나 인쇄하는 등 유해·위험 정보가 명확히 나타나도록 하여야 한다. 다만, 실험실에서 시험·연구목적으로 사용하는 시약으로서 외국어로 작성된 경고표지가 부착되어 있거나 수출하기 위하여 저장 또는 운반 중에 있는 완제품은 한글로 작성한 경고표지를 부착하지 아니할 수 있다.

② 제1항에도 불구하고 국제연합(UN)의 「위험물 운송에 관한 권고(RTDG)」에서 정하는 유해성·위험성 물질을 포장에 표시하는 경우에는 「위험물 운송에 관한 권고(RTDG)」에 따라 표시할 수 있다.

③ 포장하지 않는 드럼 등의 용기에 국제연합(UN)의 「위험물 운송에 관한 권고(RTDG)」에 따라 표시를 한 경우에는 경고표지에 그림문자를 표시하지 아니할 수 있다.

④ 용기 및 포장에 경고표지를 부착하거나 경고표지의 내용을 인쇄하는 방법으로 표시하는 것이 곤란한 경우에는 경고표지를 인쇄한 꼬리표를 달 수 있다.

⑤ 물질안전보건자료대상물질을 사용·운반 또는 저장하고자 하는 사업주는 경고표지의 유무를 확인하여야 하며, 경고표지가 없는 경우에는 경고표지를 부착하여야 한다.

⑥ 제5항에 따른 사업주는 물질안전보건자료대상물질의 양도·제공자에게 경고표지의 부착을 요청할 수 있다.

경고표지

1 관련법령

- 화학물질의 분류·표시 및 물질안전보건자료에 관한 기준 제6조(경고표지의 작성방법)

□ 제6조(경고표지의 작성방법) ① 규칙 제170조에 따른 경고표지의 그림문자, 신호어, 유해·위험 문구, 예방조치 문구는 [별표 2](#)와 같다.

② 물질안전보건자료대상물질의 내용량이 100그램(g) 이하 또는 100밀리리터(ml) 이하인 경우에는 경고표지에 명칭, 그림문자, 신호어 및 공급자 정보만을 표시할 수 있다.

③ 물질안전보건자료대상물질을 해당 사업장에서 자체적으로 사용하기 위하여 담은 반제품용기에 경고표시를 할 경우에는 유해·위험의 정도에 따른 "위험" 또는 "경고"의 문구만을 표시할 수 있다. 다만, 이 경우 보관·저장장소의 작업자가 쉽게 볼 수 있는 위치에 경고표지를 부착하거나 물질안전보건자료를 게시하여야 한다.

□ 제6조의2(경고표지 기재항목의 작성방법) ① 명칭은 [제10조제1항제1호](#)에 따른 물질안전보건자료 상의 제품명을 기재한다.

② 그림문자는 [별표 2](#)에 해당하는 것을 모두 표시한다. 다만 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 이에 따른다.

1. "해골과 x 자형 뼈" 그림문자와 "감탄부호(!)" 그림문자에 모두 해당되는 경우에는 "해골과 x 자형 뼈" 그림문자만을 표시한다.
2. 부식성 그림문자와 피부자극성 또는 눈 자극성 그림문자에 모두 해당되는 경우에는 부식성 그림문자만을 표시한다.
3. 호흡기 과민성 그림문자와 피부 과민성, 피부 자극성 또는 눈 자극성 그림문자에 모두 해당되는 경우에는 호흡기 과민성 그림문자만을 표시한다.
4. 5개 이상의 그림문자에 해당되는 경우에는 4개의 그림문자만을 표시할 수 있다.

③ 신호어는 [별표 2](#)에 따라 "위험" 또는 "경고"를 표시한다. 다만, 물질안전보건자료대상물질이 "위험"과 "경고"에 모두 해당되는 경우에는 "위험"만을 표시한다.

④ 유해·위험 문구는 [별표 2](#)에 따라 해당하는 것을 모두 표시한다. 다만, 중복되는 유해·위험문구를 생략하거나 유사한 유해·위험 문구를 조합하여 표시할 수 있다.

⑤ 예방조치 문구는 [별표 2](#)에 해당하는 것을 모두 표시한다. 다만 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 이에 따른다.

1. 중복되는 예방조치 문구를 생략하거나 유사한 예방조치 문구를 조합하여 표시할 수 있다.
2. 예방조치 문구가 7개 이상인 경우에는 예방대응·저장·폐기 각 1개 이상(해당문구가 없는 경우는 제외한다)을 포함하여 6개만 표시해도 된다. 이 때 표시하지 않은 예방조치 문구는 물질안전보건자료를 참고하도록 기재하여야 한다.

⑥ 제2항제1호부터제3호까지, 제3항, 제4항 및 제5항제1호의 규정은 물질안전보건자료 중 [제10조제1항제2호](#)에서 정한 항목을 작성할 때에 적용할 수 있다.

경고표지

2 경고표지 예시



소분하여 사용하는 경우
경고표지 부착 필수



EW/HA,
THE FUTURE
WE CREATE

경고표지

3 경고표지 작성방법

- 안전보건공단 화학물질정보 → 경고표지작성 → Cas No. 입력

산업재해예방
안전보건공단



화학물질정보

화학물질정보검색 | MSDS 작성 | **경고표지 작성** | 게시판 | 정보공개

경고표지
작성

경고표지 작성 >

HOME > 경고표지 작성 > 경고표지 작성

경고표지 작성

단일물질

혼합물질

선택하세요 ▼

검색

☐ 결과내 재검색

GHS신규분류

출력개수

10개 ▼



EW/HA,
THE FUTURE
WE CREATE

개인보호구 신청방법



개인보호구 신청방법

1. 물질안전보건자료 (MSDS) 확인

- 사용하고 있는 모든 화학물질의 물질안전보건자료 (MSDS) 확인
- 해당 물질안전보건자료가 구입처에서 제공된 것이 맞는지 확인

2. 물질안전보건자료 (MSDS) 내 8번항목 (노출방지 및 개인보호구) 확인

3. 8번항목을 바탕으로 보호구 신청서 작성

- 개인보호구 신청서 별첨

4. 산학협력단 연구진흥팀 안전관리자에게 신청서 송부

- 김소현, p.nutbutter1103@ewha.ac.kr, ☎ 3107

5. 개인 보호구 수령

- 본교 근무 : 본관 309호 (연구진흥팀 안전관리자)
- 목동 및 서울병원 근무 : 의과대학행정실 (고선경 선생님, ☎6010)

감사합니다

